

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Shojiro KURODA et al.

Title: BELT-TYPE CONTINUOUSLY VARIABLE
TRANSMISSION

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 08/29/2003

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

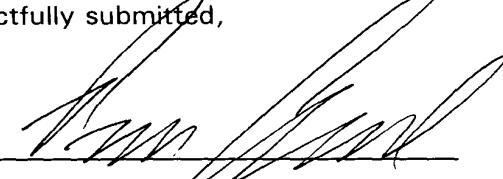
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-258653 filed 09/04/2002.

Respectfully submitted,

By



Date August 29, 2003

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428



22428

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 945-6162
Facsimile: (202) 672-5399

Pavan K. Agarwal
Attorney for Applicant
Registration No. 40,888

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

1207-0

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月 4日

出願番号

Application Number:

特願2002-258653

[ST.10/C]:

[JP2002-258653]

出願人

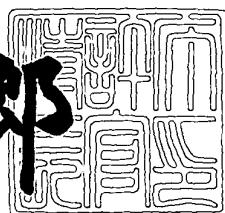
Applicant(s):

ジャトコ株式会社

2003年 5月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3032725

【書類名】 特許願
【整理番号】 MG0207001
【提出日】 平成14年 9月 4日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16H 9/12
【発明の名称】 ベルト式無段変速機
【請求項の数】 4
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内
【氏名】 黒田 正二郎
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内
【氏名】 渡部 祐介
【特許出願人】
【識別番号】 000231350
【氏名又は名称】 ジヤトコ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100075513
【弁理士】
【氏名又は名称】 後藤 政喜
【選任した代理人】
【識別番号】 100084537
【弁理士】
【氏名又は名称】 松田 嘉夫
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 019839
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208259

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ベルト式無段変速機

【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定ブーリと可動ブーリとの間のVベルトの接触ブーリ幅を油圧に応じて変更可能な駆動ブーリ及び従動ブーリと、

駆動ブーリと従動ブーリ間に掛け渡されるVベルトと、

車両の駆動源としての内燃機関から駆動ブーリへの動力伝達を制御するクラッチとを備えたベルト式無段変速機において、

前記駆動ブーリの可動ブーリを常時固定ブーリ側に付勢する第1付勢手段と、

前記従動ブーリの可動ブーリを常時固定ブーリ側に付勢する第2付勢手段とを備えたことを特徴とするベルト式無段変速機。

【請求項2】

前記第1及び第2付勢手段のバネ定数比は、前記駆動側ブーリのVベルト溝幅中心線と前記従動側ブーリのVベルト溝幅中心線のズレ量が略ゼロとなるように設定されることを特徴とする請求項1に記載のベルト式無段変速機。

【請求項3】

前記第1および第2付勢手段のバネ定数比は、前記無段変速機の発熱量が所定量以下となるように設定されることを特徴とする請求項1に記載のベルト式無段変速機。

【請求項4】

前記第1及び第2付勢手段のバネ定数比は、被牽引時のブーリ比が前記第2付勢手段のみで設定されるブーリ比よりハイ側となるように設定されることを特徴とする請求項1または2に記載のベルト式無段変速機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ベルト式無段変速機の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来技術として、図5に示すようなベルト式無段変速機がある（例えば、特許文献1参照）。この無段変速機のエンジンからの動力経路を説明すると、エンジンの出力はまずインプットシャフトを介してドライブプーリに伝わる。ドライブプーリとドリブンプーリとの間には、金属ベルトが掛け渡されており、動力がドリブンプーリに伝達されることになる。さらに動力は、ドリブンプーリの固定側プーリと一体に形成されたアウトプットシャフトからクラッチを介して、セカンダリシャフト、デファレンシャル、駆動輪へと伝達される。ここで、駆動輪への動力の伝達を制御するクラッチは、ドライブプーリとドリブンプーリからなる変速機に対して、動力の流れ方向で下流側に位置している。したがって、被牽引時に駆動輪が路面に接した状態で牽引されると、駆動輪からの入力が変速機に入ることになるが、クラッチを非締結の状態とすれば、入力が変速機に伝わることはない。

【0003】

【特許文献1】

ホンダシビックサービスマニュアル、1995年9月発行、p. 4-5

3

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来技術の構成と異なり、クラッチを変速機の上流側、つまりエンジンと変速機の間に設置した構成では、前述の牽引時に駆動輪からの入力が変速機に伝達される。通常、クラッチが非締結状態となる被牽引走行時の変速比は、ロー側に設定されており、牽引された場合に変速比は、駆動輪側から入力されるため、みかけ上、ハイ側で走行することになる。

【0005】

ここでドライブプーリとドリブンプーリの溝幅中心線に生じるミスアライメント量（以下、ミスアライメントのことを芯ズレという。）は、特公平7-92124号公報に記載されるようにプーリ比のトップ側で0（ゼロ）となるように設定されるため、ロー側では芯ズレ量が大きくなり、この状態で牽引されると溝か

らはみ出した金属ベルトの側面がプーリ表面と接触して発熱し、金属ベルトとプーリの耐久性の低下を招く恐れがある。

【0006】

また、クラッチ非締結状態での被牽引走行時には駆動輪からの入力となるため、プーリ比は見かけ上、ハイ側となり、金属ベルトの周速が速く、変速機内の発熱量が大きくなるという問題もある。

【0007】

そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、金属ベルトとプーリの耐久性を向上するベルト式無段変速機を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

第1の発明は、固定プーリと可動プーリとの間のVベルトの接触プーリ幅を油圧に応じて変更可能な駆動プーリ及び従動プーリと、駆動プーリと従動プーリ間に掛け渡されるVベルトと、車両の駆動源としての内燃機関から駆動プーリへの動力伝達を制御するクラッチとを備えたベルト式無段変速機において、前記駆動プーリの可動プーリを常時固定プーリ側に付勢する第1付勢手段と、前記従動プーリの可動プーリを常時固定プーリ側に付勢する第2付勢手段とを備える。

【0009】

第2の発明は、第1の発明において、前記第1及び第2付勢手段のバネ定数比は、前記駆動側プーリのVベルト溝幅中心線と前記従動側プーリのVベルト溝幅中心線のズレ量が略ゼロとなるように設定される。

【0010】

第3の発明は、第1の発明において、前記第1および第2付勢手段のバネ定数比は、前記無段変速機の発熱量が所定量以下となるように設定される。

【0011】

第4の発明は、第1または第2の発明において、前記第1及び第2付勢手段のバネ定数比は、被牽引時のプーリ比が前記第2付勢手段のみで設定されるプーリ比よりハイ側となるように設定される。

【0012】

【発明の効果】

したがって、第1の発明では、駆動ブーリ及び従動ブーリのそれぞれに付勢手段を設けたため、ブーリ比を変化させるためのための油圧が作用しないときに、これら付勢手段のバネ定数に応じてブーリ比を設定することができる。

【0013】

第2の発明では、第1及び第2付勢手段のバネ定数比が、各ブーリの中心線のズレ量が略0で、かつ変速機の発熱量が所定量以下となるように設定されるため、ブーリとVベルトの接触を防止し、ブーリとVベルトの耐久性を向上できる。

【0014】

第3の発明では、前記第1及び第2付勢手段のバネ定数比が、被牽引時のブーリ比が前記第2付勢手段のみで設定されるブーリ比よりハイ側となるように設定されるため、牽引時の見かけの変速比がロー側となり、変速機の発熱量を抑制でき、耐久性を向上できる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0016】

図1はVベルト式の無段変速機の概略構成図を示し、無段変速機17は、可変ブーリとして図示しないエンジンに接続された駆動ブーリ16と、駆動軸に連結された従動ブーリ26を備え、これら可変ブーリはVベルト（金属ベルト）5によって連結されている。

【0017】

図1において、駆動ブーリ16は、図示しないエンジンに結合された軸と一体となって回転する固定ブーリ22と、固定ブーリ22と対向配置されてV字状のブーリ溝を形成するとともに、変速制御弁2から駆動ブーリピストン室20へ作用する油圧に応じて軸方向へ変位可能な可動ブーリ18から構成される。

【0018】

一方、従動ブーリ26は車軸に連結された軸と一体となって回転する固定ブーリ30と、この固定ブーリ30と対向配置されてV字状のブーリ溝を形成すると

とともに、従動ブーリピストン室32へ作用する油圧コントロールユニット3からのライン圧に応じて軸方向へ変位可能な可動ブーリ34から構成される。

【0019】

このような、駆動ブーリ16と従動ブーリ26のV字状ブーリ溝の幅を変化させる変速制御は、駆動ブーリピストン室20への作動油の給排を調整する変速制御弁2によって行われる。

【0020】

すなわち、変速制御は、CVTコントロールユニット1からの指令に応動するアクチュエータとしてのソレノイド4と、ソレノイド4に駆動される変速制御弁2等からなる油圧コントロールユニット3によって制御される。

【0021】

なお、油圧コントロールユニット3には、図示しないライン圧供給手段が配設され、従動ブーリピストン室32と変速制御弁2へ所定のライン圧を供給する。

【0022】

マイクロコンピュータ等を主体に構成されたCVTコントロールユニット1は、車両の運転状態に基づいて演算した目標変速比を、実変速比へ一致させるよう、目標値と実際の値の偏差に応じてソレノイド4を駆動する。

【0023】

図2は、無段変速機の詳細構成を示す図である。

【0024】

変速機17と図示しないエンジンからの入力を伝達するトルクコンバータ8の間には、トルクコンバータ8から変速機17への動力の伝達を制御するクラッチ部9が設置される。

【0025】

図中、駆動ブーリ16側に設置された第1リターンスプリング40は、シフト位置をNレンジを選択した停車時に、ブーリ比をハイ側にするために可動ブーリ18を固定ブーリ側へ常時付勢するためのものである。

【0026】

一方、従動ブーリ26側に設置された第2リターンスプリング41は、シフト

位置をNレンジを選択した停車時に、ブーリ比（∞変速比）をロー側にするために可動ブーリ34を固定ブーリ側へ常時付勢するためのものである。

【0027】

通常、エンジン停止状態であれば、第2リターンスプリング41の作用により、ブーリ比はロー側に変速される。しかしながら、本発明においては、駆動ブーリ16に第1リターンスプリング40を設置したことにより、ブーリ比がハイ側に設定される。つまり本発明の場合には、第1リターンスプリング40のバネ定数と第2リターンスプリング41のバネ定数との比により、ブーリ比が設定できる。被牽引走行時に、ブーリ比を第2リターンスプリング41のみにより設定されるブーリ比よりハイ側に設定することで、芯ズレ量を減少でき、金属ベルトとブーリ間の接触を抑制し、金属ベルトとブーリの耐久性を向上できる。金属ベルトの周速が速くなることを抑制し、変速機内の発熱量が低減できる。

【0028】

図3は、第1、第2リターンスプリング40、41のバネ定数の比（第1リターンスプリング40のバネ定数／第2リターンスプリング41のバネ定数）と発熱量の関係を示す図である。発熱量は、例えばブーリと金属ベルトのコマとの間の発熱量と金属ベルトのコマとリング間の発熱量である。図に示すように、バネ定数の比が大きいほど発熱量が小さくなる傾向を示す。したがって、例えば実験等により予め許容される発熱量を算出し、この許容発熱量以下となるようにリターンスプリングのバネ定数比を設定することができる。

【0029】

さらに第1、第2リターンスプリング40、41のバネ定数の比を所定値に設定することでブーリ間の芯ズレ量を0（実際には設定誤差や動的な芯ズレ量を考慮して±15%の公差を持つ）にすることができる。芯ズレ量を0にすることにより金属ベルトの側面がブーリ表面と接触して発熱し、金属ベルトとブーリの耐久性の低下を招く恐れを防止することができる。

【0030】

図4は、リターンスプリングのバネ定数の比と芯ズレ量の関係の一例を示すもので、このような関係を予め実験等により算出しておき、芯ズレ量が0となるバ

ネ定数比となるように第1、第2リターンスプリングのバネ定数を設定する。またリターンスプリングのバネ定数の比とブーリ比の関係を示す。

【0031】

したがって、第1、第2リターンスプリング40、41のバネ定数の比は、発熱量を許容熱量以下にすること、及び芯ズレ量を0にすることの条件を満足するように設定することにより、Vベルトとブーリの耐久性を向上することができる。

【0032】

本発明は、上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内でさまざまな変更がなしうることは明白である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態を示す自動変速機の概略構成図である。

【図2】

同じく自動変速機の詳細構成図である。

【図3】

リターンスプリングのバネ定数比と発熱量の関係を示す図である。

【図4】

リターンスプリングのバネ定数比と芯ズレ量の関係を示す図である。

【図5】

従来の自動変速機の概略構成図である。

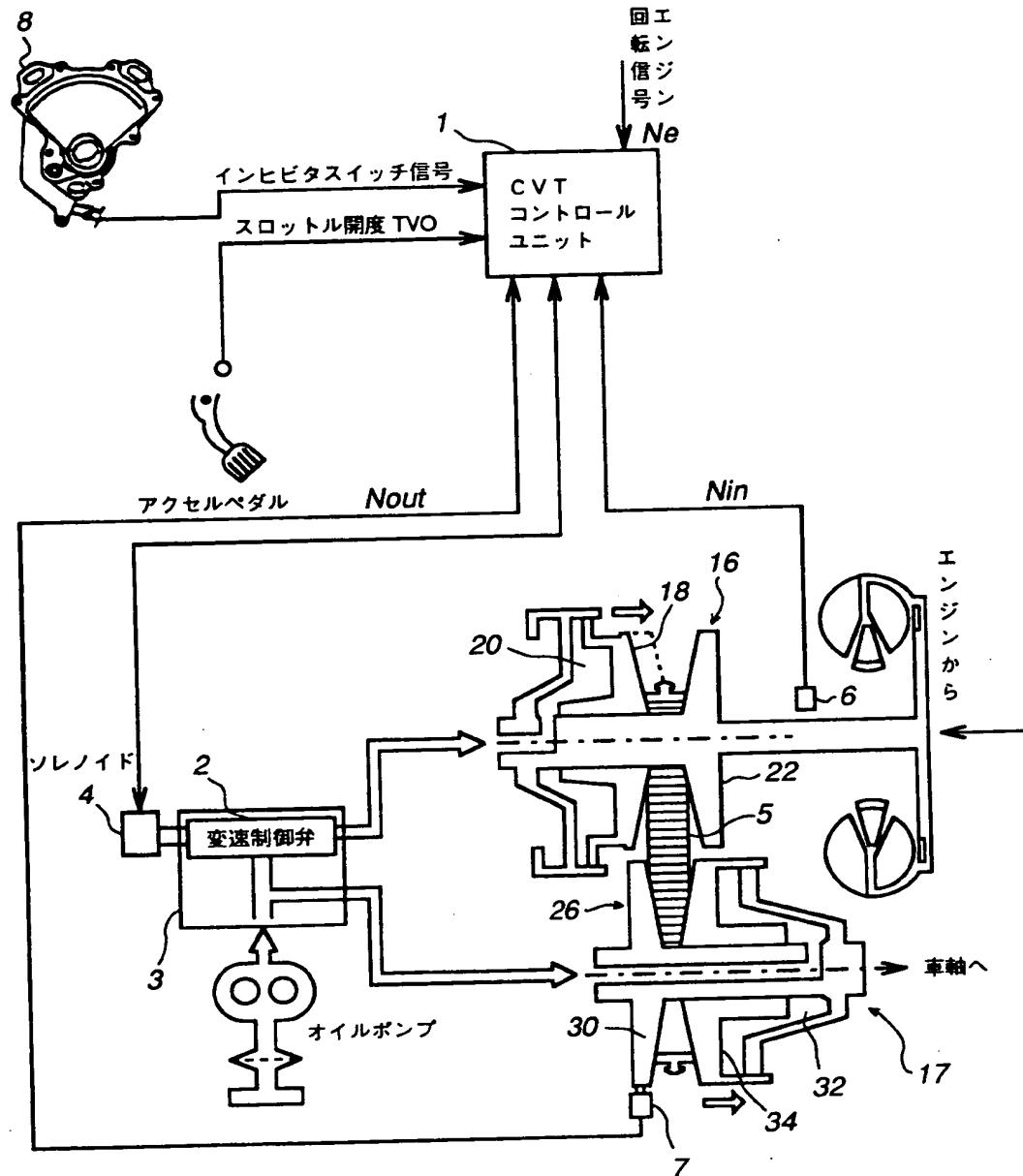
【符号の説明】

- 1 CVTコントロールユニット
- 2 変速制御弁
- 3 油圧コントロールバルブ
- 5 金属ベルト（Vベルト）
- 16 駆動ブーリ
- 17 無段自動変速機
- 18 可動ブーリ

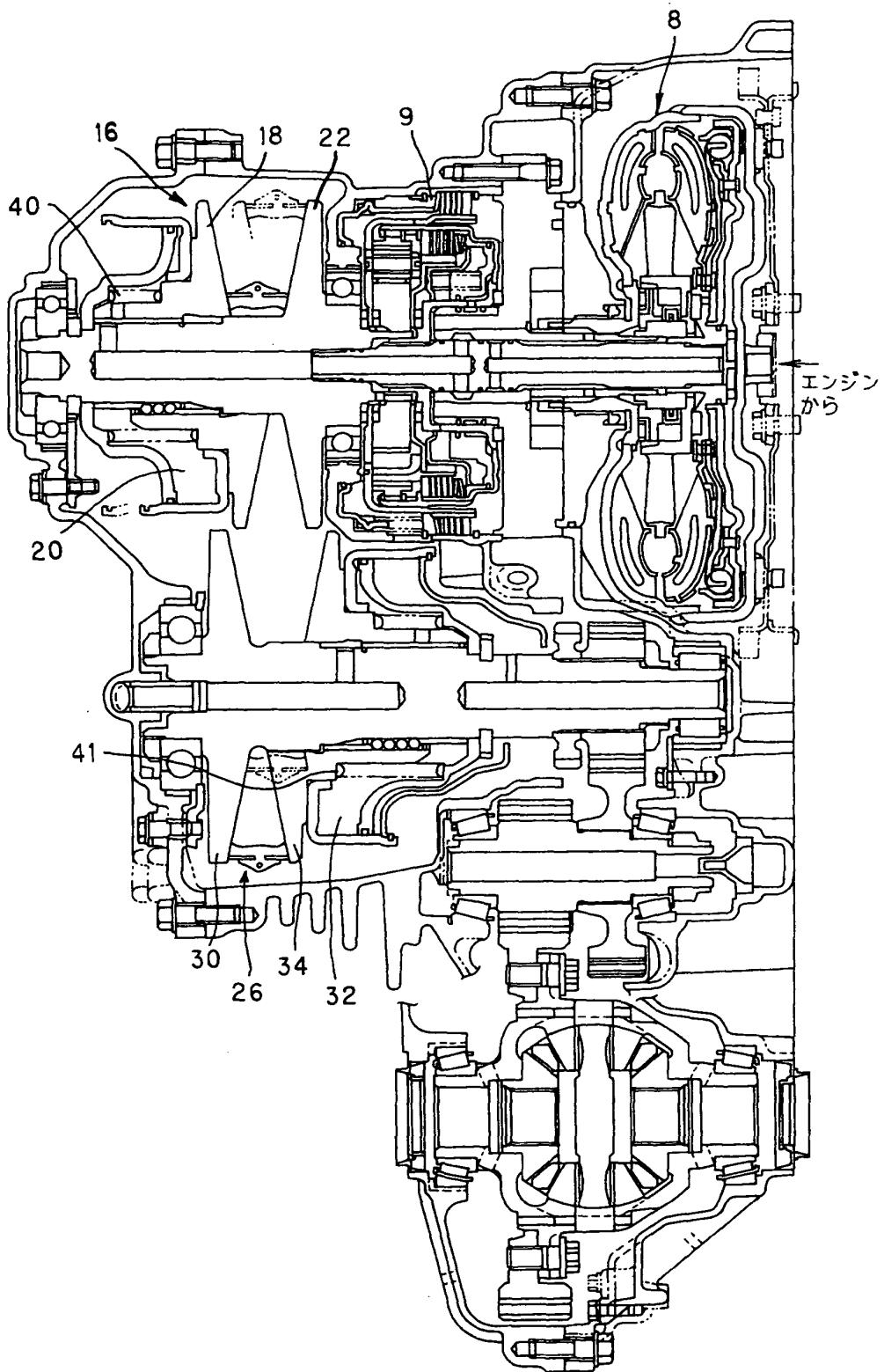
- 2 2 固定ブーリ
- 2 6 従動ブーリ
- 3 0 固定ブーリ
- 3 4 可動ブーリ
- 4 0 リターンスプリング（駆動ブーリ側）
- 4 1 リターンスプリング（従動ブーリ側）

【書類名】 図面

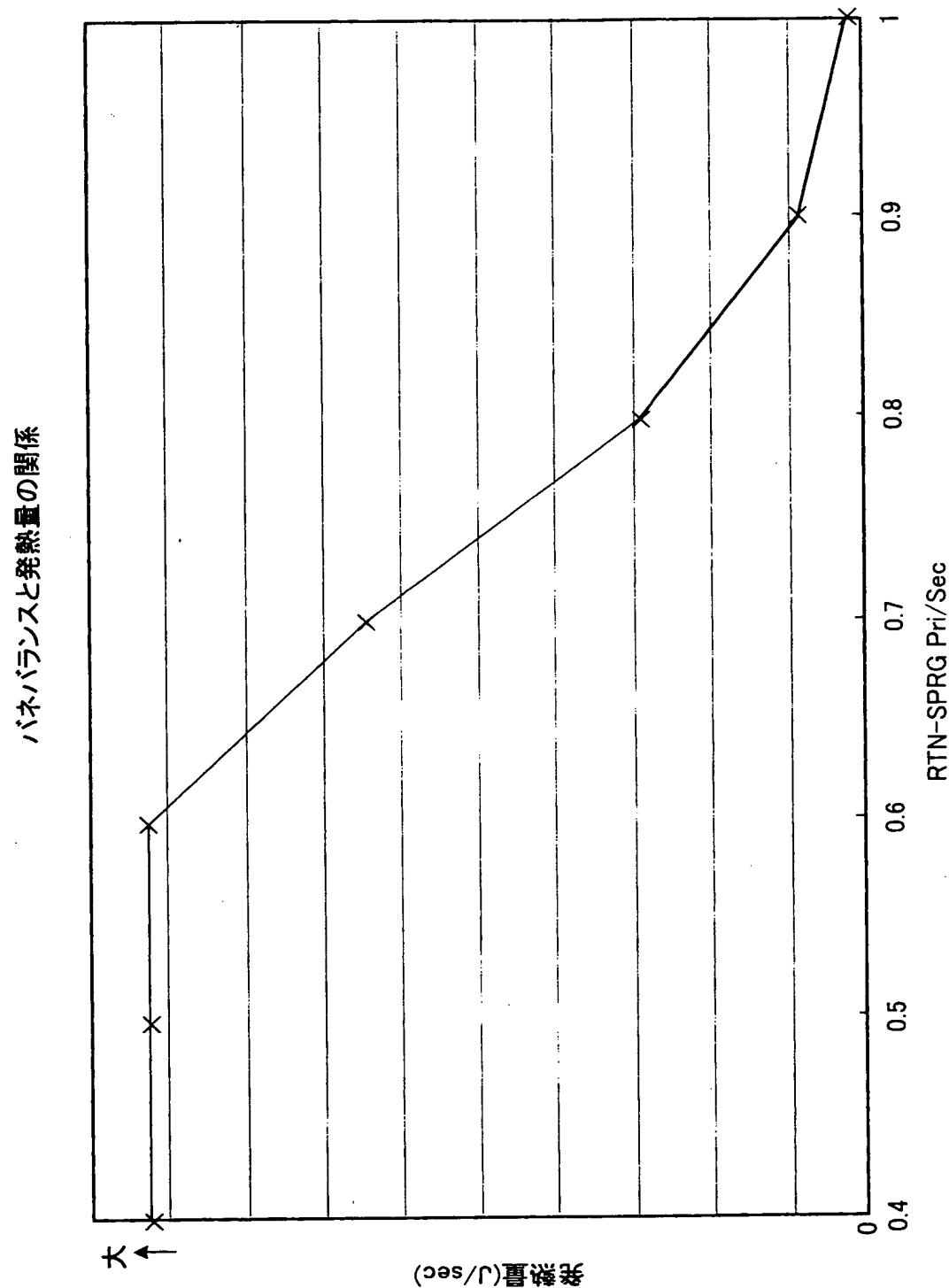
【図1】



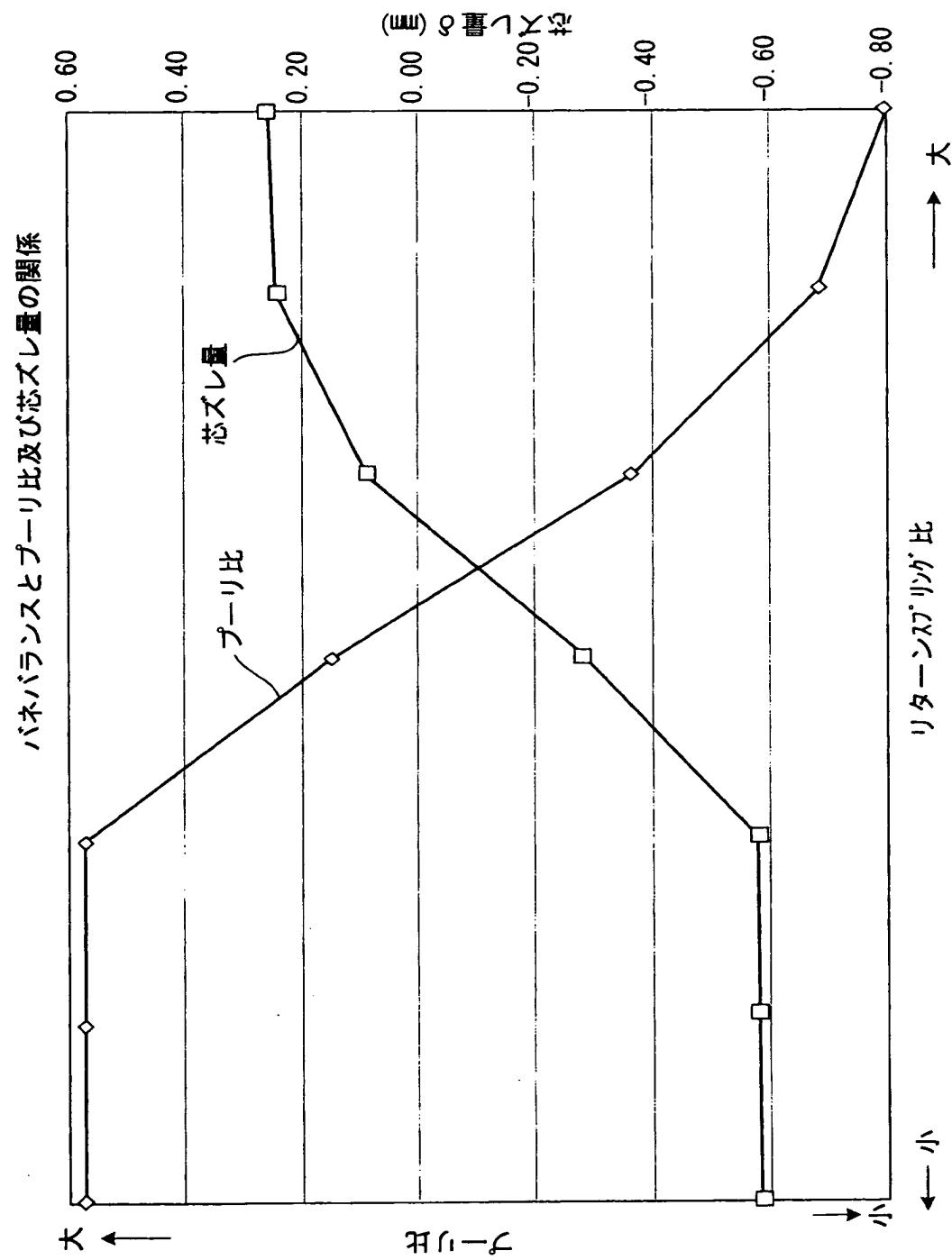
【図2】



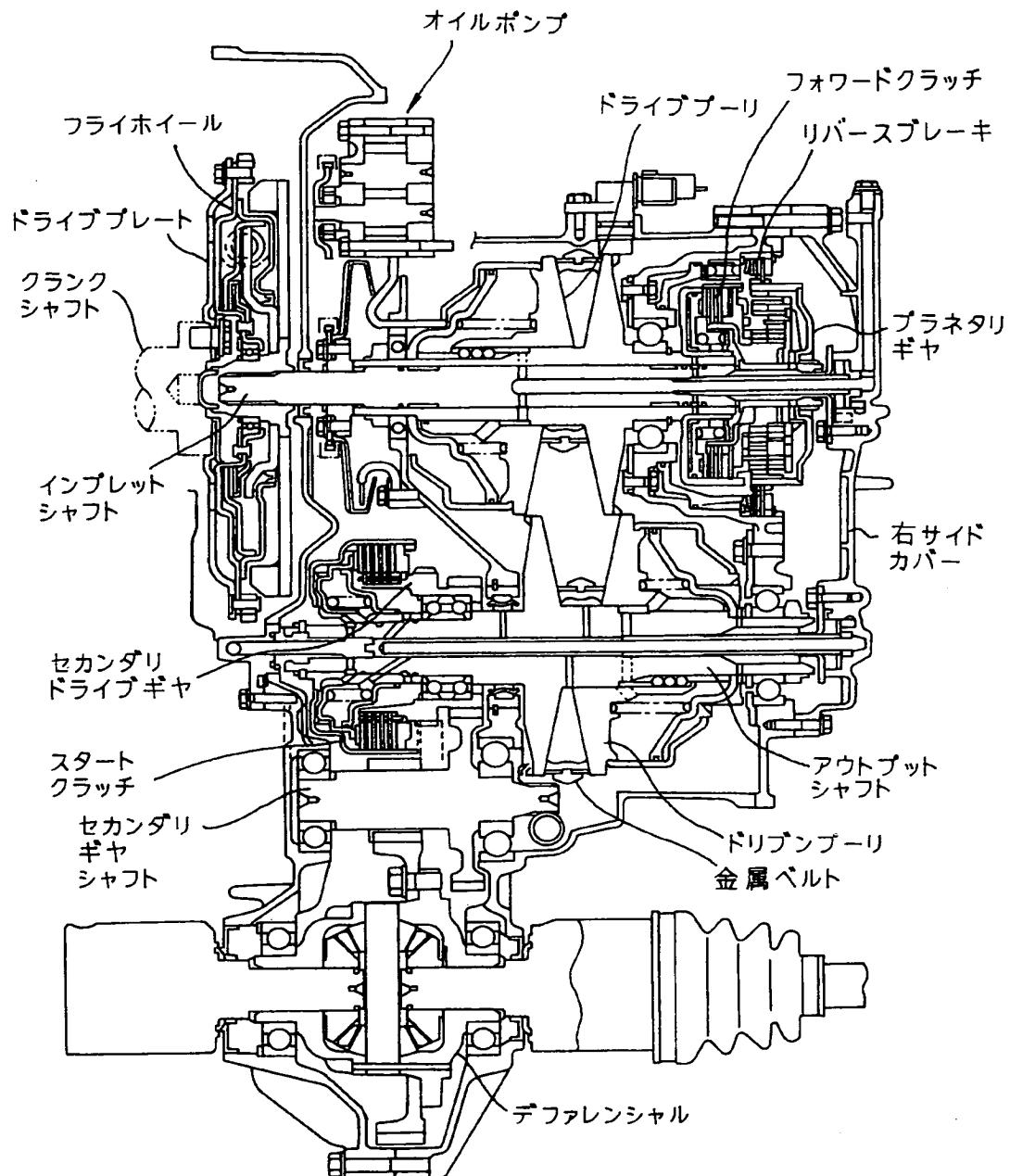
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ベルト式無段変速機の耐久性を向上することを目的とする。

【解決手段】 固定ブーリと可動ブーリとの間のVベルトの接触ブーリ幅を油圧に応じて変更可能な駆動ブーリ16及び従動ブーリ26と、駆動ブーリと従動ブーリ間に掛け渡されるVベルト5と、車両の駆動源としての内燃機関から駆動ブーリへの動力伝達を制御するクラッチとを備えたベルト式無段変速機において、前記駆動ブーリの可動ブーリを常時固定ブーリ側に付勢する第1付勢手段40と、前記従動ブーリの可動ブーリを常時固定ブーリ側に付勢する第2付勢手段41とを備えた。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000231350]

1. 変更年月日 2002年 4月 1日

[変更理由] 名称変更

住 所 静岡県富士市今泉700番地の1
氏 名 ジヤトコ株式会社